

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075118

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.CI. G02F 1/1345
G02F 1/1339
G02F 1/1343
G02F 1/136

(21)Application number : 11-253504

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 07.09.1999

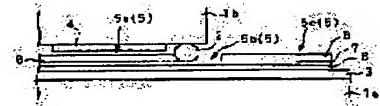
(72)Inventor : NAONO HIDEAKI

(54) LIQUID CRYSTAL DEVICE AND PRODUCTION THEREFOR, AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal device in which corrosion is hard to progresses on a wiring inside sealing material even when a wiring outside the sealing material is corroded and which is excellent in the display and long term reliability.

SOLUTION: This device is a liquid crystal display device having one pair of substrates stuck together with a sealing material 2 so as to be opposing to each other, data lines 4, scanning lines 5, pixel electrodes and switching elements and is made to be a liquid crystal display device in which plural wirings constituting the data lines 4 or the scanning lines 5 are provided on the counter surface-side with the substrate of other side of the substrate of at least one side of the one pair of substrates and each wiring of the plural wirings is constituted of an internal wiring part 5a positioning at the inner side of the sealing material 2, a package terminal part 5c which is positioned at the outside of the sealing material 2 and is made to be the package terminal and a bypass part 5b which is formed over from the inner side to the outside of the sealing material 2 and which electrically connects between the internal wiring part 5a and the package terminal part 5c and at least the bypass part 5b of the wiring parts is made of a corrosion-resistant material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The substrate of a couple with which it was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, It is liquid crystal equipment which has the pixel electrode and switching element which have been arranged in the shape of a matrix corresponding to the crossover of the data line, two or more scanning lines, and two or more of said data lines and said scanning lines. In an opposed face side with the substrate of another side of one [at least] substrate of the substrate of said couple Two or more wiring which constitutes said data line or said scanning line is prepared. Each of said wiring of two or more The internal wiring section located inside said sealant, and the mounting terminal area which is located in the outside of a sealant and used as a mounting terminal, It is liquid crystal equipment which is gone across and formed outside from the inside of said sealant, consists of the bypass section which connects electrically between said internal wiring sections and said mounting terminal areas, and is characterized by the thing of said wiring which said bypass section at least consists of a corrosion-resistant ingredient.

[Claim 2] The substrate of a couple with which it was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, It is liquid crystal equipment equipped with two or more scanning lines which intersect two or more data line and said two or more data lines. To an opposed face side with the substrate of another side of one [at least] substrate of the substrate of said couple Two or more wiring which constitutes said data line or said scanning line is prepared. Each of said wiring of two or more The internal wiring section located inside said sealant, and the mounting terminal area which is located in the outside of a sealant and used as a mounting terminal, It is liquid crystal equipment which is gone across and formed outside from the inside of said sealant, consists of the bypass section which connects electrically between said internal wiring sections and said mounting terminal areas, and is characterized by the thing of said wiring which said bypass section at least consists of a corrosion-resistant ingredient.

[Claim 3] Liquid crystal equipment according to claim 1 or 2 with which said bypass section is characterized by consisting of Ta, a Ta alloy, and any one sort of ingredients chosen from Cr and ITO.

[Claim 4] Said bypass section is liquid crystal equipment according to claim 1 to 3 characterized by being extended and formed to an outside [location / of the edge of the near substrate with which said bypass section was prepared, and the substrate which counters].

[Claim 5] Liquid crystal equipment according to claim 1 to 4 with which said wiring is characterized by being the scanning line.

[Claim 6] Liquid crystal equipment according to claim 1 to 5 characterized by the front face of said mounting terminal area consisting of aluminum.

[Claim 7] The substrate of a couple with which it was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, It is the manufacture approach of liquid crystal equipment of having the pixel electrode and switching element which have been arranged in the shape of a matrix corresponding to the crossover of the data line, two or more scanning lines, and two or more of said data lines and said scanning lines. By preparing the 1st electric conduction film which is from a corrosion-resistant ingredient on the opposed face side of one [at least] substrate of the

substrate of said couple, and the 2nd electric conduction film formed except for the part on said 1st electric conduction film joined by the sealant at least The manufacture approach of the liquid crystal equipment characterized by forming two or more wiring which consists of the 1st electric conduction film aforementioned [these] and said 2nd electric conduction film, and is made into said data line or said scanning line.

[Claim 8] The substrate of a couple with which it was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, The 1st electric conduction film which is the manufacture approach of liquid crystal equipment equipped with two or more scanning lines which intersect two or more data line and said two or more data lines, and is from a corrosion-resistant ingredient on the opposed face side of one [at least] substrate of the substrate of said couple, By preparing the 2nd electric conduction film formed except for the part on said 1st electric conduction film joined by the sealant at least The manufacture approach of the liquid crystal equipment characterized by forming two or more wiring which consists of the 1st electric conduction film aforementioned [these] and said 2nd electric conduction film, and is made into said data line or said scanning line.

[Claim 9] Electronic equipment characterized by having liquid crystal equipment according to claim 1 to 6.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time at the display list to which corrosion cannot advance easily to wiring inside a sealant, and its manufacture approach, even if wiring of the outside of a sealant corrodes about liquid crystal equipment, its manufacture approach, and electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 13 is the outline sectional view having shown the edge of an example of the liquid crystal equipment of the conventional TFD (Thin Film Diode) method.

[0003] This liquid crystal equipment sticks 1st substrate 1a and 2nd substrate 1b so that it may counter mutually by the sealant 2 through a clearance, and it has structure which enclosed liquid crystal with that clearance.

[0004] The substrate film 3 is formed in the front face by the side of the opposed face of 1st substrate 1a, and two or more scanning lines (wiring) 5 which consist of aluminum etc. are formed on this substrate film 3 at parallel. The pixel electrode is connected to these scanning lines 5 through the TFD component (switching element) in the fixed pitch. Moreover, two or more data lines (wiring) 4 which

consist of ITO (Indium Tin Oxide) etc. are formed in 2nd substrate 1b in the shape of a strip of paper so that the scanning line 5 may be intersected.

[0005] And based on the signal impressed to the data line 4 and the scanning line 5, liquid crystal is changed to a display condition, a non-display condition, or its intermediate state, and a display action is controlled by this liquid crystal equipment.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] aluminum -- the metal of low resistance -- it is -- wiring -- public funds -- since it is suitable as a group -- wiring from the former -- public funds -- it is well used as a group. On the other hand, there is a property to react with moisture and to be easy to corrode. With above liquid crystal equipment, since the scanning line 5 is formed with aluminum, there is a possibility that the part located in the outside of a sealant may react with the moisture of the open air, and may be corroded. If this corrosion advances and it reaches to the inside of a sealant, dependability will be spoiled by the display list over a long period of time.

[0007] This invention aims at offering electronic equipment equipped with the manufacture approach of this liquid crystal equipment, and said liquid crystal equipment while it will provide the display list to which corrosion cannot advance easily to wiring by the side of the inside [sealant], i.e., a viewing area, with the liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time, even if it was made in view of said situation, it solves the above-mentioned problem and wiring of the outside of a sealant corrodes.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The substrate of a couple with which the liquid crystal equipment of this invention was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, It is liquid crystal equipment which has the pixel electrode and switching element which have been arranged in the shape of a matrix corresponding to the crossover of the data line, two or more scanning lines, and two or more of said data lines and said scanning lines. In an opposed face side with the substrate of another side of one [at least] substrate of the substrate of said couple Two or more wiring which constitutes said data line or said scanning line is prepared. Each of said wiring of two or more The internal wiring section located inside said sealant, and the mounting terminal area which is located in the outside of a sealant and used as a mounting terminal, It is crossed and formed outside from the inside of said sealant, and consists of the bypass section which connects electrically between said internal wiring sections and said mounting terminal areas, and said bypass section at least is characterized by the thing of said wiring consisted of a corrosion-resistant ingredient.

[0009] "A corrosion-resistant ingredient" here means at least the thing of an ingredient in which the corrosion resistance over moisture excels aluminum.

[0010] Since such liquid crystal equipment consists of an ingredient the bypass section excelled [ingredient] in corrosion resistance, even if the mounting terminal area which is wiring located in the outside of a sealant corrodes, the bypass section located between the internal wiring section and a mounting terminal area is hard to be corroded, and corrosion cannot advance easily to the internal wiring section located inside a sealant. Therefore, it becomes liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time at the display list.

[0011] Moreover, the substrate of a couple with which the liquid crystal equipment of this invention was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, It is liquid crystal equipment equipped with two or more scanning lines which intersect two or more data line and said two or more data lines. To an opposed face side with the substrate of another side of one [at least] substrate of the substrate of said couple Two or more wiring which constitutes said data line or said scanning line is prepared. Each of said wiring of two or more The internal wiring section located inside said sealant, and the mounting terminal area which is located in the outside of a sealant and used as a mounting terminal, It is crossed and formed outside from the inside of said sealant, and consists of the bypass section which connects electrically between said internal wiring sections and

said mounting terminal areas, and said bypass section at least is characterized by the thing of said wiring consisted of a corrosion-resistant ingredient.

[0012] In such liquid crystal equipment, since the bypass section consists of a corrosion-resistant ingredient, even if the mounting terminal area which is wiring with which it is located in the outside of a sealant corrodes, the bypass section located between the internal wiring section and a mounting terminal area is hard to be corroded, and corrosion cannot advance easily to the internal wiring section located inside a sealant. Therefore, it becomes liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time at the display list.

[0013] Moreover, in above liquid crystal equipment, it is desirable for said bypass section to consist of Ta, a Ta alloy, and any one sort of ingredients chosen from Cr and ITO.

[0014] Since the bypass section consists of Ta excellent in corrosion resistance, a Ta alloy, and any one sort of ingredients chosen from Cr and ITO, such liquid crystal equipment can raise corrosion resistance further, and becomes what was more excellent in dependability over a long period of time at the display list. Moreover, since the above-mentioned ingredient is an ingredient currently used in case conventional liquid crystal equipment is manufactured, it becomes possible [preparing the bypass section], without newly increasing a production process, and is desirable.

[0015] Moreover, as for said bypass section, in above liquid crystal equipment, it is desirable to be extended and formed to an outside [location / of the edge of the near substrate with which said bypass section was prepared, and the substrate which counters].

[0016] With liquid crystal equipment, especially wiring with which water is located in the clearance between from the edge of the near substrate with which wiring was prepared, and the substrate which counters before a sealant at the clearance part for a bank and cone reason is easy to be corroded.

[0017] With above liquid crystal equipment, since said bypass section is prolonged and is formed to the outside [location / of the edge of the near substrate with which said bypass section was prepared, and the substrate which counters], the corrosion in the location of the edge of the near substrate with which the bypass section was prepared, and the substrate which counters can be prevented, and corrosion cannot advance much more easily.

[0018] Moreover, in above liquid crystal equipment, it is desirable for said wiring to be the scanning line.

[0019] With liquid crystal equipment, as for ***** wiring of the scanning line, since the potential difference is large as compared with ***** wiring of the data line, as for the scanning line, corrosion tends to run rather than the data line. Therefore, if the structure of this invention is applied to the scanning line, it is more effective.

[0020] Furthermore, in above liquid crystal equipment, it is desirable for the front face of said mounting terminal area to consist of aluminum.

[0021] Since such liquid crystal equipment consists of aluminum whose front face of a mounting terminal area is the construction material which is easy to mount softly, a mounting activity will become easy.

[0022] Moreover, the substrate of a couple with which the manufacture approach of the liquid crystal equipment of this invention was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between. It is the manufacture approach of liquid crystal equipment of having the pixel electrode and switching element which have been arranged in the shape of a matrix corresponding to the crossover of the data line, two or more scanning lines, and two or more of said data lines and said scanning lines. By preparing the 1st electric conduction film which is from a corrosion-resistant ingredient on the opposed face side of one [at least] substrate of the substrate of said couple, and the 2nd electric conduction film formed except for the part on said 1st electric conduction film joined by the sealant at least It consists of the 1st electric conduction film aforementioned [these] and said 2nd electric conduction film, and is characterized by forming two or more wiring made into said data line or said scanning line.

[0023] By considering as the manufacture approach of such liquid crystal equipment, it becomes possible to manufacture easily the above liquid crystal equipment of wiring with which the bypass

section consists of a corrosion-resistant ingredient at least.

[0024] Further again the manufacture approach of the liquid crystal equipment of this invention The substrate of a couple with which it was stuck so that it might counter mutually by the sealant, and the liquid crystal layer was pinched in between, The 1st electric conduction film which is the manufacture approach of liquid crystal equipment equipped with two or more scanning lines which intersect two or more data line and said two or more data lines, and is from a corrosion-resistant ingredient on the opposed face side of one [at least] substrate of the substrate of said couple, By preparing the 2nd electric conduction film formed except for the part on said 1st electric conduction film joined by the sealant at least, it consists of the 1st electric conduction film aforementioned [these] and said 2nd electric conduction film, and is characterized by forming two or more wiring made into said data line or said scanning line.

[0025] Such a manufacture approach of liquid crystal equipment also enables it at least to manufacture easily the above liquid crystal equipment of wiring with which the bypass section consists of a corrosion-resistant ingredient.

[0026] Moreover, the electronic equipment of this invention is characterized by having above liquid crystal equipment.

[0027] By considering as such electronic equipment, even if wiring of the outside of a sealant corrodes, it can consider as the electronic equipment which has liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time at the display list to which corrosion cannot advance easily to wiring inside a sealant.

[0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an example is shown and this invention is explained in detail.

[0029] [Operation gestalt of ** 1st] drawing 1 is the outline sectional view having shown the edge of an example of the liquid crystal equipment of the half-transparency which used TFD of this invention as a switching element, or a reflective mold, and drawing 2 is the flat-surface schematic diagram having shown the condition of having removed the 2nd substrate of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[0030] This liquid crystal display sticks 1st substrate 1a and 2nd substrate 1b which consist of glass etc. so that it may counter mutually by the sealant 2 through a clearance, and it has structure which enclosed liquid crystal with that clearance.

[0031] The substrate film 3 is formed in the front face by the side of the opposed face of 1st substrate 1a, and two or more scanning lines (wiring) 5 are formed on this substrate film 3 at parallel. As shown in drawing 1 and drawing 2, these scanning lines 5 are located in internal wiring section 5a located inside a sealant 2, and the outside of a sealant 2, from mounting terminal area 5c used as a mounting terminal, and the inside of a sealant 2, they are prolonged, are formed to an outside [location / of the edge of 2nd substrate 1b], and consist of bypass section 5b located between internal wiring section 5a and mounting terminal area 5c. As internal wiring section 5a and mounting terminal area 5c are shown in drawing 1, it is constituted by the 1st electric conduction film 6, an oxide film 7, and the 2nd electric conduction film 8, and bypass section 5b is constituted by the 1st electric conduction film 6 and the oxide film 7.

[0032] The 1st electric conduction film 6 is formed of the tantalum which is the corrosion-resistant ingredient excellent in corrosion resistance. Moreover, an oxide film 7 shall be formed by the anode oxidation method, and the 2nd electric conduction film 8 shall consist of aluminum.

[0033] moreover, it is shown in drawing 2 -- as -- the above-mentioned scanning line 5 -- respectively -- being alike -- the pixel electrode 10 is connected through the TFD component (switching element) 9 in the fixed pitch. The pixel electrode 10 consists of aluminum to serve also as an internal reflection plate. As shown in drawing 3, the TFD component 9 consists of the 1st electric conduction film 6, an oxide film 7, and the 2nd electric conduction film 8, and is made into the same cross-section structure as the scanning line 5.

[0034] On the other hand, two or more data lines (wiring) 4 which consist of ITO etc. are formed in 2nd substrate 1b in the shape of a strip of paper so that the scanning line 5 may be intersected.

[0035] And based on the signal impressed to the data line 4 and the scanning line 5, liquid crystal is changed to a display condition, a non-display condition, or its intermediate state, and a display action is controlled by this liquid crystal display.

[0036] Next, how to manufacture the TFD component and the scanning line of such a liquid crystal display is explained using drawing 4 – drawing 6.

[0037] First, after making the tantalic acid-ized film deposit by sputtering or carrying out the sputtering deposition of the tantalum film all over the top face of 1st substrate 1a, the substrate film 3 which consists of tantalic acid-ized film is formed by making it oxidize thermally. By forming the substrate film 3, it becomes possible to raise the adhesion of 1st substrate 1a and the 1st electric conduction film 6, and the impurity diffusion from 1st substrate 1a to the 1st electric conduction film 6 can be prevented. In addition, when the impurity diffusion to the 1st electric conduction film 6 does not pose a problem, it is not necessary to form the substrate film 3.

[0038] Subsequently, on the substrate film 3, after forming the tantalum film which is the 1st electric conduction film 6 by sputtering, as shown in drawing 4, patterning is carried out and wiring section 15a, component section 15b, and bypass section 5b are formed by carrying out photo etching. Then, an oxide film 7 is formed with an anode oxidation method on the 1st electric conduction film 6. as an anode oxidation method here -- 1st substrate 1a -- formation -- the electrode with which liquid (electrolytic solution) is made to permeate, a forward electrical potential difference is impressed to wiring section 15a, and the negative electrical potential difference which counters this is impressed is arranged, and it is carried out by the approach of performing electrolysis with constant current etc. until it becomes a predetermined electrical potential difference by the constant current consistency. Thereby, an oxide film on anode is formed in wiring section 15a and component section 15b. Then, by carrying out photo etching, as shown in drawing 5, wiring section 15a and component section 15b are divided.

[0039] Next, after forming the aluminum film which is the 2nd electric conduction film 8 by sputtering, by carrying out photo etching, as shown in drawing 6, patterning is carried out, and the scanning line 5, the TFD component 9, and the pixel electrode 10 are formed. At this time, the 2nd electric conduction film 8 is formed except for the part set to bypass section 5b of the scanning line 5. That is, as shown in drawing 1, the 2nd electric conduction film 8 is formed except for the part from the location where the part joined by the sealant 2 on the 1st electric conduction film 6 and a sealant 2 are arranged to the location outside the location of the edge of 2nd substrate 1b.

[0040] In such a liquid crystal display, even if mounting terminal area 5c it is [c] wiring located in the outside of a sealant 2 since bypass section 5b consists of a corrosion-resistant ingredient corrodes, bypass section 5c located between internal wiring section 5a and mounting terminal area 5c is hard to be corroded, and corrosion cannot advance easily to internal wiring section 5a located inside a sealant 2. Therefore, it becomes the liquid crystal display which was excellent in dependability over a long period of time at the display list.

[0041] Moreover, since bypass section 5b consists of a tantalum which is the ingredient excellent in corrosion resistance, corrosion resistance can be raised further and it becomes what was more excellent in dependability over a long period of time at the display list.

[0042] Furthermore, since bypass section 5b is prolonged and is formed from the inside of a sealant 2 to the outside [location / of the edge of 2nd substrate 1b], the corrosion in the location of the edge of 2nd substrate 1b which is especially easy to be corroded can be prevented, and corrosion cannot advance much more easily.

[0043] Since the 2nd electric conduction film 8 which consists of aluminum is divided by bypass section 5b further again, even if mounting terminal area 5c which is located in the outside of a sealant 2 and which is wiring corrodes, corrosion cannot advance easily to internal wiring section 5a located inside a sealant 2.

[0044] Moreover, since the front face of mounting terminal area 5c consists of aluminum which is the construction material which is easy to mount softly, a mounting activity serves as an easy liquid crystal display.

[0045] Furthermore, since the 2nd electric conduction film 8 set to internal wiring section 5a and mounting terminal area 5c from aluminum with low resistance is formed, resistance of the scanning line 5 serves as a low good liquid crystal display.

[0046] Moreover, since the manufacture approach of the above-mentioned liquid crystal display is the approach of forming the scanning line 5 by forming the 1st electric conduction film 6 which consists of a corrosion-resistant ingredient, and the 2nd electric conduction film 8 formed except for the part on the 1st electric conduction film 6 joined by the sealant 2 at least, it can manufacture easily the liquid crystal display with which the corrosion which bypass section 5b of the scanning line 5 becomes from a corrosion-resistant ingredient cannot advance easily.

[0047] as mentioned above, in the 1st operation gestalt, although the example of a liquid crystal display and its manufacture approach was given and a desirable example of the liquid crystal display of this invention and its manufacture approach was explained, it is not limited only to this example, and within the limits of this invention, many things are boiled and this invention can be changed

[0048] As 1st operation gestalt, although the liquid crystal display and its manufacture approach of a TFD method were shown, this invention can be applied to the liquid crystal equipment of active matrices other than a TFD method, for example, the liquid crystal equipment of a TFT (Thin Film Diode) method, or can be applied also to the liquid crystal equipment of a passive matrix.

[0049] Moreover, you may be the data line although the case where wiring which applies the structure of this invention was the scanning line as 1st operation gestalt was shown.

[0050] With the liquid crystal equipment of this invention, the 1st electric conduction film 6 is not especially limited that what is necessary is just the ingredient excellent in corrosion resistance, although it can form by Ta as mentioned above. It is desirable to be formed of any one sort concretely chosen from Ta, Ta alloy, and Cr and ITO.

[0051] Moreover, in the liquid crystal display of this invention, as the 1st electric conduction film 6 which consists of a corrosion-resistant ingredient is shown in the example mentioned above, you may be formed throughout the scanning line 5, but that the bypass section of the scanning line should just be formed with the corrosion-resistant ingredient at least, as shown in drawing 7 and drawing 8, the 1st electric conduction film 61 may be formed in the part containing the bypass section of the scanning line.

[0052] In the liquid crystal display of this invention, although forming by aluminum with low resistance is desirable as mentioned above, the 2nd electric conduction film 8 is good also as what consists of Cr or ITO, and is not limited especially.

[0053] For example, when forming a pixel electrode with transparent electrodes, such as ITO, as shown in drawing 8, it is desirable to form the 2nd electric conduction film 81 by ITO. In this case, the film 12 which consists of aluminum may be formed in the front face of a mounting terminal area.

[0054] By considering as such a liquid crystal display, it becomes what the front face of a mounting terminal area becomes from aluminum which is the construction material which is easy to mount softly, and a mounting activity can consider as an easy liquid crystal display.

[0055] Moreover, although an oxide film 7 is formed the whole region on the 1st electric conduction film 6 with the 1st operation gestalt in order to form an oxide film 7 with an anode oxidation method, there may be a part which is not formed.

[0056] Although the scanning line or the data line 5 is constituted by the 1st electric conduction film 6 and the 2nd electric conduction film 8 through an oxide film 7 when the oxide film 7 is formed the whole region on the 1st electric conduction film 6 as shown in the example mentioned above By capacity coupling and the electric conductivity difference of the 1st electric conduction film 6 and the 2nd electric conduction film 8, about 90% of all signals flow the 2nd electric conduction film 8 side, and there is no trouble in transfer of a signal in any way. Moreover, a contact hole is established in the oxide film

formed in the mounting terminal area as an example in case there is a part by which the oxide film 7 is not formed on the 1st electric conduction film 6, and you may make it the 1st electric conduction film and the 2nd electric conduction film contact directly. If it is this structure, transfer of the signal between the 1st electric conduction film 6 and the 2nd electric conduction film 8 can be made more reliable.

[0057] [The example of electronic equipment], next the example of electronic equipment equipped with the liquid crystal display of this invention are explained.

[0058] Drawing 9 is the outline block diagram having shown the important section of an example of a projection mold display.

[0059] drawing 9 -- setting -- a sign 30 -- the light source and signs 33 and 34 -- a dichroic mirror and signs 35, 36, and 37 -- a reflective mirror and a sign 38 -- in the incidence lens and the sign 39, liquid crystal light modulation equipment and a sign 25 show a cross dichroic prism, and, as for the relay lens and the sign 20, the sign 26 shows the projection lens, as for an outgoing radiation lens and signs 22, 23, and 24.

[0060] The light source 30 consists of a reflector 32 which reflects the light of the lamps 31, such as metal HARARUDO, and a lamp 31. The dichroic mirror 33 of blue glow and a green light echo reflects blue glow and green light while making the red light of the flux of lights from the light source 30 penetrate. It is reflected by the reflective mirror 37 and incidence of the transmitted red light is carried out to the liquid crystal light modulation equipment 22 for red light. On the other hand, among the colored light reflected with the dichroic mirror 33, it is reflected by the dichroic mirror 34 of a green light echo, and incidence of the green light is carried out to the liquid crystal light modulation equipment 23 for green light. On the other hand, blue glow also penetrates the 2nd dichroic mirror 34. In order to prevent the optical loss by the long optical path to blue glow, the light guide means 21 which consists of a relay lens system containing the incidence lens 38, a relay lens 39, and the outgoing radiation lens 20 is established, and incidence of the blue glow is carried out to the liquid crystal light modulation equipment 24 for blue glow through this.

[0061] Incidence of the three colored light modulated by each light modulation equipment is carried out to the cross dichroic prism 25. As for this prism, the dielectric multilayer in which four rectangular prisms reflect the dielectric multilayer which is stretched and reflects red in that inner surface, and blue is formed in the shape of a cross joint. Three colored light is compounded by these dielectric multilayers, and the light showing a color picture is formed of them. With the projection lens 26 which is projection optical system, the compounded light is projected on a screen, and an image is expanded and it is displayed.

[0062] Since such a projection mold display is equipped with the liquid crystal light modulation equipments 22, 23, and 24 which used above liquid crystal equipment, it turns into a projection mold display which equipped the display list to which corrosion cannot advance easily to wiring inside a sealant with the liquid crystal light modulation equipments 22, 23, and 24 which were excellent in dependability over a long period of time.

[0063] Next, other examples of the electronic equipment of this invention are explained.

[0064] Drawing 10 is the perspective view having shown an example of a cellular phone.

[0065] In drawing 10, a sign 1000 shows the body of a cellular phone, and the sign 1001 shows the liquid crystal display section using the above-mentioned liquid crystal display.

[0066] Drawing 11 is the perspective view having shown an example of wrist watch mold electronic equipment.

[0067] In drawing 11, a sign 1100 shows the body of a clock and the sign 1001 shows the liquid crystal display section using the above-mentioned liquid crystal display.

[0068] Drawing 12 is the perspective view having shown an example of pocket mold information processors, such as a word processor and a personal computer.

[0069] In drawing 12, the liquid crystal display section for which the sign 1200 used the information

processor for and the sign 1202 used the liquid crystal display of the above [the input sections such as a keyboard, and a sign 1204 / the body of an information processor and a sign 1001] is shown.

[0070] Since the electronic equipment shown in drawing 12 from drawing 10 is equipped with the liquid crystal display section which used the above-mentioned liquid crystal display, it turns into electronic equipment which equipped the display list to which corrosion cannot advance easily to wiring inside a sealant with the liquid crystal display which was excellent in dependability over a long period of time.

[0071]

[Effect of the Invention] Even if the mounting terminal area which is wiring located in the outside of a sealant corrodes since the liquid crystal equipment of this invention consists of an ingredient the bypass section excelled [ingredient] in corrosion resistance as explained above, the bypass section located between the internal wiring section and a mounting terminal area is hard to be corroded, and corrosion cannot advance easily to the internal wiring section located inside a sealant. Therefore, it becomes liquid crystal equipment which was excellent in dependability over a long period of time at the display list.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline sectional view having shown the edge of an example of the liquid crystal display of the TFD method of this invention.

[Drawing 2] It is the flat-surface schematic diagram having shown the condition of having removed the 2nd substrate of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing having shown the A-A' cross section of the liquid crystal display shown in drawing 2.

[Drawing 4] It is the top view having shown one process of the manufacture approach of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is the top view having shown other one process of the manufacture approach of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 6] It is the top view having shown other one process of the manufacture approach of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 7] It is the outline sectional view having shown the edge of other examples of the liquid crystal display of the TFD method of this invention.

[Drawing 8] It is the outline sectional view having shown the edge of other examples of the liquid crystal display of the TFD method of this invention.

[Drawing 9] As an example of the electronic equipment of this invention, it is the outline block diagram having shown the important section of an example of a projection mold liquid crystal display.

[Drawing 10] As an example of the electronic equipment of this invention, it is the perspective view

having shown an example of a cellular phone.

[Drawing 11] As an example of the electronic equipment of this invention, it is the perspective view having shown an example of wrist watch mold electronic equipment.

[Drawing 12] As an example of the electronic equipment of this invention, it is the perspective view having shown an example of a pocket mold information processor.

[Drawing 13] It is the outline sectional view having shown the edge of an example of the liquid crystal display of the conventional TFD method.

[Description of Notations]

1a The 1st substrate

1b The 2nd substrate

2 Sealant

3 Substrate Film

4 Data Line (Wiring)

5 Scanning Line (Wiring)

5a Internal wiring section

5b Bypass section

5c Mounting terminal area

6 61 The 1st electric conduction film

7 Oxide Film

8 81 The 2nd electric conduction film

9 13 TFD component (switching element)

10 Pixel Electrode

15a Wiring section

15b Component section

11 Translucency Electrode

12 Wiring

14 Translucency Pixel Electrode

16 Liquid Crystal Panel Base Material

20 Outgoing Radiation Lens

21 Light Guide Means

22, 23, 24 Liquid crystal light modulation equipment

25 Cross Dichroic Prism

26 Projection Lens

30 Light Source

31 Lamp

32 Reflector

33 34 Dichroic mirror

35, 36, 37 Reflective mirror

38 Incidence Lens

39 Relay Lens

1000 Body of Cellular Phone

1001 Liquid Crystal Display Section

1100 Body of Clock

1200 Information Processor

1202 Input Section

1204 Body of Information Processor

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-75118

(P2001-75118A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 2 F 1/1345
1/1339
1/1343
1/136

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1345
1/1339
1/1343
1/136

テマコード(参考)

2 H 0 8 9
2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全8頁)

(21) 出願番号

特願平11-253504

(22) 出願日

平成11年9月7日 (1999.9.7)

(71) 出願人

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者

直野 秀昭
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人

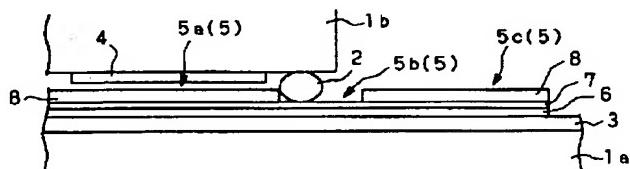
100093388
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)
Fターム(参考) 2H089 QA16 TA02 TA09 UA05
2H092 GA34 GA42 HA06 HA12 HA19
JA03 JA24 JB07 KB13 MA05
MA13 MA18 MA24 NA18 PA06
RA05

(54) 【発明の名称】 液晶装置およびその製造方法ならびに電子機器

(57) 【要約】

【課題】 シール材の外側の配線が腐蝕しても、シール材の内側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置を提供すること。

【解決手段】 シール材2によって互いに対向するよう貼り付けられた一対の基板と、データ線4と、走査線5と、画素電極およびスイッチング素子とを有する液晶表示装置であって、前記一対の基板の少なくとも一方の基板の他方の基板との対向面側には、前記データ線4または前記走査線5を構成する複数の配線が設けられ、前記複数の配線の各々は、前記シール材2の内側に位置する内部配線部5aと、シール材の外側に位置し、実装端子とされる実装端子部5cと、前記シール材2の内側から外側に渡って形成され、前記内部配線部5aと前記実装端子部5cとの間を電気的に接続するバイパス部5bとからなり、前記配線の少なくとも前記バイパス部5bは、耐蝕性材料からなる液晶表示装置とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線と、複数の走査線と、前記データ線と前記走査線の交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極およびスイッチング素子とを有する液晶装置であって、

前記一対の基板の少なくとも一方の基板の他方の基板との対向面側には、前記データ線または前記走査線を構成する複数の配線が設けられ、

前記複数の配線の各々は、前記シール材の内側に位置する内部配線部と、シール材の外側に位置し、実装端子とされる実装端子部と、前記シール材の内側から外側に渡って形成され、前記内部配線部と前記実装端子部との間を電気的に接続するバイパス部とからなり、前記配線の少なくとも前記バイパス部は、耐蝕性材料からなることを特徴とする液晶装置。

【請求項2】 シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線および前記複数のデータ線に交差する複数の走査線とを備えた液晶装置であって、

前記一対の基板の少なくとも一方の基板の他方の基板との対向面側には、前記データ線または前記走査線を構成する複数の配線が設けられ、

前記複数の配線の各々は、前記シール材の内側に位置する内部配線部と、シール材の外側に位置し、実装端子とされる実装端子部と、前記シール材の内側から外側に渡って形成され、前記内部配線部と前記実装端子部との間を電気的に接続するバイパス部とからなり、

前記配線の少なくとも前記バイパス部は、耐蝕性材料からなることを特徴とする液晶装置。

【請求項3】 前記バイパス部が、Ta、Ta合金、Cr、ITOから選ばれるいずれか一種の材料からなることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の液晶装置。

【請求項4】 前記バイパス部は、前記バイパス部が設けられた側の基板と対向する基板の端部の位置よりも外側まで延びて形成されたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の液晶装置。

【請求項5】 前記配線が、走査線であることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の液晶装置。

【請求項6】 前記実装端子部の表面が、Alからなることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の液晶装置。

【請求項7】 シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線と、複数の走査線と、前記データ線と前記走査線の交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極およびスイッチング素子とを有する液晶装置の製

2

造方法であって、

前記一対の基板の少なくとも一方の基板の対向面側に、耐蝕性材料からなる第1導電膜と、前記第1導電膜上の少なくともシール材によって接合される部分を除いて形成された第2導電膜とを設けることにより、これら前記第1導電膜と前記第2導電膜とからなり、前記データ線または前記走査線とされる複数の配線を形成することを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項8】 シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線および前記複数のデータ線に交差する複数の走査線とを備えた液晶装置の製造方法であって、

前記一対の基板の少なくとも一方の基板の対向面側に、耐蝕性材料からなる第1導電膜と、前記第1導電膜上の少なくともシール材によって接合される部分を除いて形成された第2導電膜とを設けることにより、これら前記第1導電膜と前記第2導電膜とからなり、前記データ線または前記走査線とされる複数の配線を形成することを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項9】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の液晶装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶装置およびその製造方法ならびに電子機器に関し、特に、シール材の外側の配線が腐蝕しても、シール材の内側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 図13は、従来のTFT (Thin Film Diode) 方式の液晶装置の一例の端部を示した概略断面図である。

【0003】 この液晶装置は、第1基板1aと第2基板1bとを隙間を介してシール材2によって互いに対向するように貼り付け、その隙間に液晶を封入した構造になっている。

【0004】 第1基板1aの対向面側の表面には、下地膜3が形成され、この下地膜3の上には、アルミニウムなどからなる複数の走査線(配線)5が平行に形成されている。これら走査線5には、一定のピッチでTFT素子(スイッチング素子)を介して画素電極が接続されている。また、第2基板1bには、走査線5と交差するように、ITO(Indium Tin Oxide)などからなる複数のデータ線(配線)4が短冊状に形成されている。

【0005】 そして、この液晶装置では、データ線4と走査線5とに印加された信号に基づいて、液晶を表示状態、非表示状態またはその中間状態に切り替えて表示動作を制御する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 アルミニウムは、低抵

(3)

3

抗の金属であり、配線用金属として適しているため、従来から配線用金属としてよく用いられている。しかし、その反面、水分と反応して腐蝕しやすいという性質がある。上記の液晶装置では、走査線5がアルミニウムで形成されているので、シール材の外側に位置する部分が外気の水分と反応して腐蝕される恐れがある。この腐蝕が進行してシール材の内側まで達すると、表示並びに長期信頼性が損なわれてしまう。

【0007】本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、上記の問題を解決し、仮に、シール材の外側の配線が腐蝕しても、シール材より内側すなわち表示領域側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置を提供するとともに、この液晶装置の製造方法および前記液晶装置を備えた電子機器を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶装置は、シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線と、複数の走査線と、前記データ線と前記走査線の交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極およびスイッチング素子とを有する液晶装置であって、前記一対の基板の少なくとも一方の基板の他方の基板との対向面側には、前記データ線または前記走査線を構成する複数の配線が設けられ、前記複数の配線の各々は、前記シール材の内側に位置する内部配線部と、シール材の外側に位置し、実装端子とされる実装端子部と、前記シール材の内側から外側に渡って形成され、前記内部配線部と前記実装端子部との間を電気的に接続するバイパス部とかなり、前記配線の少なくとも前記バイパス部は、耐蝕性材料からなることを特徴とする。

【0009】ここでの「耐蝕性材料」とは、少なくとも水分に対する耐蝕性がA1よりも優れている材料のことといふ。

【0010】このような液晶装置は、バイパス部が、耐蝕性に優れた材料からなるものであるので、シール材の外側に位置する配線である実装端子部が腐蝕しても、内部配線部と実装端子部との間に位置するバイパス部が腐蝕されにくく、シール材の内側に位置する内部配線部まで腐蝕が進行しにくいものとなる。したがって、表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置となる。

【0011】また、本発明の液晶装置は、シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線および前記複数のデータ線に交差する複数の走査線とを備えた液晶装置であって、前記一対の基板の少なくとも一方の基板の他方の基板との対向面側には、前記データ線または前記走査線を構成する複数の配線が設けられ、前記複数の配線の各々は、前記シール材の内側に位置する内部配線部と、シール材の外側に位置し、実装端子とされる実装端

(4)

4

子部と、前記シール材の内側から外側に渡って形成され、前記内部配線部と前記実装端子部との間を電気的に接続するバイパス部とかなり、前記配線の少なくとも前記バイパス部は、耐蝕性材料からなることを特徴とする。

【0012】このような液晶装置においても、バイパス部が、耐蝕性材料からなるものであるので、シール材の外側に位置する配線である実装端子部が腐蝕しても、内部配線部と実装端子部との間に位置するバイパス部が腐蝕されにくく、シール材の内側に位置する内部配線部まで腐蝕が進行しにくいものとなる。したがって、表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置となる。

【0013】また、上記の液晶装置においては、前記バイパス部が、Ta、Ta合金、Cr、ITOから選ばれるいずれか一種の材料からなることが望ましい。

【0014】このような液晶装置は、バイパス部が、耐蝕性に優れたTa、Ta合金、Cr、ITOから選ばれるいずれか一種の材料からなるものであるので、より一層耐蝕性を向上させることができ、より表示並びに長期信頼性に優れたものとなる。また、上記の材料は、従来の液晶装置を製造する際に使用されている材料であるので、新たに製造工程を増やすことなくバイパス部を設けることが可能となり、好ましい。

【0015】また、上記の液晶装置においては、前記バイパス部は、前記バイパス部が設けられた側の基板と対向する基板の端部の位置よりも外側まで延びて形成されていることが望ましい。

【0016】液晶装置では、配線が設けられた側の基板と対向する基板の端部からシール材までの間の隙間に水がたまりやすいため、その隙間部分に位置する配線は、特に腐蝕されやすい。

【0017】上記の液晶装置では、前記バイパス部は、前記バイパス部が設けられた側の基板と対向する基板の端部の位置よりも外側まで延びて形成されているので、バイパス部が設けられた側の基板と対向する基板の端部の位置での腐蝕を防止することができ、より一層、腐蝕が進行しにくいものとなる。

【0018】また、上記の液晶装置においては、前記配線が、走査線であることが望ましい。

【0019】液晶装置では、走査線の隣合う配線どうしが、データ線の隣合う配線どうしと比較して電位差が大きいため、走査線はデータ線よりも腐蝕が進行しやすい。したがって、本発明の構造は、走査線に適用すると、より有効である。

【0020】さらに、上記の液晶装置においては、前記実装端子部の表面が、A1からなることが望ましい。

【0021】このような液晶装置は、実装端子部の表面が軟らかく実装しやすい材質であるA1からなるものであるので、実装作業が容易なものとなる。

【0022】また、本発明の液晶装置の製造方法は、シ

50

(4)

5

ール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線と、複数の走査線と、前記データ線と前記走査線の交差に対応してマトリクス状に配置された画素電極およびスイッチング素子とを有する液晶装置の製造方法であって、前記一対の基板の少なくとも一方の基板の対向面側に、耐蝕性材料からなる第1導電膜と、前記第1導電膜上の少なくともシール材によって接合される部分を除いて形成された第2導電膜とを設けることにより、これら前記第1導電膜と前記第2導電膜とからなり、前記データ線または前記走査線とされる複数の配線を形成することを特徴とする。

【0023】このような液晶装置の製造方法とすることで、配線の少なくともバイパス部が耐蝕性材料からなる上記の液晶装置を容易に製造することが可能となる。

【0024】さらにまた、本発明の液晶装置の製造方法は、シール材によって互いに対向するように貼り付けられ、間に液晶層が挟持された一対の基板と、複数のデータ線および前記複数のデータ線に交差する複数の走査線とを備えた液晶装置の製造方法であって、前記一対の基板の少なくとも一方の基板の対向面側に、耐蝕性材料からなる第1導電膜と、前記第1導電膜上の少なくともシール材によって接合される部分を除いて形成された第2導電膜とを設けることにより、これら前記第1導電膜と前記第2導電膜とからなり、前記データ線または前記走査線とされる複数の配線を形成することを特徴とする。

【0025】このような液晶装置の製造方法によっても、配線の少なくともバイパス部が耐蝕性材料からなる上記の液晶装置を容易に製造することが可能となる。

【0026】また、本発明の電子機器は、上記の液晶装置を備えたことを特徴とする。

【0027】このような電子機器とすることで、シール材の外側の配線が腐蝕しても、シール材の内側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置を有する電子機器とができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明を例を示して詳しく説明する。

【0029】[第1の実施形態] 図1は、本発明のTFTをスイッチング素子として用いた半透過あるいは反射型の液晶装置の一例の端部を示した概略断面図であり、図2は、図1に示した液晶表示装置の第2基板を除去した状態を示した平面概略図である。

【0030】この液晶表示装置は、ガラスなどからなる第1基板1aと第2基板1bとを隙間を介してシール材2によって互いに対向するように貼り付け、その隙間に液晶を封入した構造になっている。

【0031】第1基板1aの対向面側の表面には、下地膜3が形成され、この下地膜3の上には、複数の走査線(配線)5が平行に形成されている。これら走査線5

10

20

30

40

50

6

は、図1および図2に示すように、シール材2の内側に位置する内部配線部5aと、シール材2の外側に位置し、実装端子とされる実装端子部5cと、シール材2の内側から第2基板1bの端部の位置よりも外側まで延びて形成され、内部配線部5aと実装端子部5cとの間に位置するバイパス部5bとからなっている。内部配線部5aおよび実装端子部5cは、図1に示すように、第1導電膜6と酸化膜7と第2導電膜8とにより構成され、バイパス部5bは、第1導電膜6と酸化膜7により構成されている。

【0032】第1導電膜6は、耐蝕性に優れた耐蝕性材料であるタンタルにより形成されている。また、酸化膜7は、陽極酸化法により形成され、第2導電膜8は、アルミニウムからなるものとされている。

【0033】また、図2に示すように、上記の走査線5それぞれには、一定のピッチでTFT素子(スイッチング素子)9を介して画素電極10が接続されている。画素電極10は、内面反射板を兼ねてアルミニウムから構成される。TFT素子9は、図3に示すように、第1導電膜6と酸化膜7と第2導電膜8とからなるものであり、走査線5と同様の断面構造とされている。

【0034】一方、第2基板1bには、走査線5と交差するように、ITOなどからなる複数のデータ線(配線)4が短冊状に形成されている。

【0035】そして、この液晶表示装置では、データ線4と走査線5とに印加された信号に基づいて、液晶を表示状態、非表示状態またはその中間状態に切り替えて表示動作を制御する。

【0036】次に、このような液晶表示装置のTFT素子および走査線を製造する方法について、図4～図6を用いて説明する。

【0037】まず、第1基板1aの上面全面に、タンタル酸化膜をスパッタリングにより堆積させるか、タンタル膜をスパッタリング堆積させた後、熱酸化させることにより、タンタル酸化膜からなる下地膜3を形成する。下地膜3を形成することにより、第1基板1aと第1導電膜6との密着性を向上させることができとなり、また、第1基板1aから第1導電膜6への不純物拡散を防止することができる。なお、第1導電膜6への不純物拡散が問題とならない場合には、下地膜3を形成しなくてよい。

【0038】ついで、下地膜3の上に、スパッタリングにより第1導電膜6であるタンタル膜を成膜したのち、フォトエッチングすることにより、図4に示すようにパターニングして配線部15aと素子部15b及びバイパス部5bとを形成する。続いて、第1導電膜6上に、陽極酸化法により酸化膜7を形成する。ここで陽極酸化法としては、第1基板1aを化成液(電解液)に浸潤させて配線部15aに正電圧を印加し、これに対向する負電圧が印加される電極を配置し、定電流密度で所定電圧

(5)

7

になるまで定電流電解を行う方法などによって行われる。これにより配線部 15a と素子部 15b に陽極酸化膜が形成される。その後、フォトエッチングすることにより、図 5 に示すように、配線部 15a と素子部 15b とを分断する。

【0039】次に、スパッタリングにより第 2 導電膜 8 であるアルミニウム膜を成膜したのち、フォトエッチングすることにより、図 6 に示すようにパターニングして、走査線 5 と TFD 素子 9 と画素電極 10 とを形成する。このとき、第 2 導電膜 8 は、走査線 5 のバイパス部 5b とされる部分を除いて形成される。すなわち、図 1 に示すように、第 2 導電膜 8 は、第 1 導電膜 6 上のシール材 2 によって接合される部分とシール材 2 が配置される位置から第 2 基板 1b の端部の位置よりも外側の位置までの部分を除いて形成される。

【0040】このような液晶表示装置では、バイパス部 5b が、耐蝕性材料からなるものであるので、シール材 2 の外側に位置する配線である実装端子部 5c が腐蝕しても、内部配線部 5a と実装端子部 5c との間に位置するバイパス部 5c が腐蝕されにくく、シール材 2 の内側に位置する内部配線部 5a まで腐蝕が進行しにくいものとなる。したがって、表示並びに長期信頼性に優れた液晶表示装置となる。

【0041】また、バイパス部 5b が、耐蝕性に優れた材料であるタンタルからなるものであるので、より一層耐蝕性を向上させることができ、より表示並びに長期信頼性に優れたものとなる。

【0042】さらに、バイパス部 5b は、シール材 2 の内側から第 2 基板 1b の端部の位置よりも外側まで延びて形成されているので、特に腐蝕されやすい第 2 基板 1b の端部の位置での腐蝕を防止することができ、より一層、腐蝕が進行しにくいものとなる。

【0043】さらにまた、アルミニウムからなる第 2 導電膜 8 がバイパス部 5b で分断されているので、シール材 2 の外側に位置する配線である実装端子部 5c が腐蝕しても、シール材 2 の内側に位置する内部配線部 5a まで腐蝕が進行しにくいものとなる。

【0044】また、実装端子部 5c の表面が軟らかく実装しやすい材質であるアルミニウムからなるものであるので、実装作業が容易な液晶表示装置となる。

【0045】さらに、内部配線部 5a および実装端子部 5c には、抵抗値の低いアルミニウムからなる第 2 導電膜 8 が形成されているので、走査線 5 の抵抗が低い良好な液晶表示装置となる。

【0046】また、上記の液晶表示装置の製造方法は、耐蝕性材料からなる第 1 導電膜 6 と、第 1 導電膜 6 上の少なくともシール材 2 によって接合される部分を除いて形成された第 2 導電膜 8 とを設けることにより、走査線 5 を形成する方法であるので、走査線 5 のバイパス部 5b が耐蝕性材料からなる腐蝕が進行しにくい液晶表示裝

8

置を容易に製造することができる。

【0047】以上、第 1 の実施形態において、本発明の液晶表示装置およびその製造方法の好ましい一例を、液晶表示装置とその製造方法の例を挙げて説明したが、本発明はこの例のみに限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々に改変することが可能である。

【0048】第 1 の実施形態として、TFD 方式の液晶表示装置とその製造方法を示したが、本発明は、TFD 方式以外のアクティブマトリクス方式の液晶装置、例えば、TFT (Thin Film Diode) 方式の液晶装置に対しても適用することができるし、あるいは、単純マトリクス方式の液晶装置に対しても適用できる。

【0049】また、第 1 の実施形態として、本発明の構造を適用する配線が走査線である場合を示したが、データ線であってもよい。

【0050】本発明の液晶装置では、第 1 導電膜 6 は、上述したように、Ta によって形成することができるが、耐蝕性に優れた材料であればよく、特に限定されない。具体的に例えば、Ta、Ta 合金、Cr、ITO から選ばれるいずれか一種により形成されることが望ましい。

【0051】また、本発明の液晶表示装置では、耐蝕性材料からなる第 1 導電膜 6 は、上述した例に示すように、走査線 5 の全域に形成されていてもよいが、少なくとも走査線のバイパス部が耐蝕性材料により形成されていればよく、例えば、図 7 および図 8 に示すように、走査線のバイパス部を含む一部に第 1 導電膜 6 が形成されていてもよい。

【0052】本発明の液晶表示装置では、第 2 導電膜 8 は、上述したように、抵抗値の低い Al によって形成することが好ましいが、Cr や ITO からなるものとしてもよく、特に限定されない。

【0053】例えば、画素電極を ITO などの透明電極で形成する場合、図 8 に示すように、第 2 導電膜 8 と ITO によって形成することが好ましい。この場合、実装端子部の表面に Al からなる膜 12 を設けてもよい。

【0054】このような液晶表示装置とすることで、実装端子部の表面が軟らかく実装しやすい材質である Al からなるものとなり、実装作業が容易な液晶表示装置とすることができます。

【0055】また、第 1 の実施形態では、陽極酸化法で酸化膜 7 を形成するため、第 1 導電膜 6 上の全域に酸化膜 7 が形成されるが、形成されていない部分があつてもよい。

【0056】上述した例に示すように、第 1 導電膜 6 上の全域に酸化膜 7 が形成されている場合、走査線あるいはデータ線 5 は、酸化膜 7 を介する第 1 導電膜 6 と第 2 導電膜 8 とによって構成されるが、第 1 導電膜 6 と第 2 導電膜 8 との容量結合および電導率差により、全信号の 90% 程度が第 2 導電膜 8 側を流れ、信号の伝達には何

50

(6)

9

ら支障がない。また、第1導電膜6上に酸化膜7が形成されていない部分がある場合の例として、実装端子部に形成された酸化膜にコンタクトホールを設け、第1導電膜と第2導電膜とが直接接触するようにしてもよい。この構造とすると、第1導電膜6と第2導電膜8との間の信号の伝達をより確実にすることができます。

【0057】[電子機器の例] 次に、本発明の液晶表示装置を備えた電子機器の具体例について説明する。

【0058】図9は、投射型表示装置の一例の要部を示した概略構成図である。

【0059】図9において、符号30は光源、符号33、34はダイクロイックミラー、符号35、36、37は反射ミラー、符号38は入射レンズ、符号39はリレーレンズ、符号20は出射レンズ、符号22、23、24は液晶光変調装置、符号25はクロスダイクロイックプリズム、符号26は投写レンズを示している。

【0060】光源30は、メタルハラルドなどのランプ31とランプ31の光を反射するリフレクタ32とからなる。青色光・緑色光反射のダイクロイックミラー33は、光源30からの光束のうちの赤色光を透過させるとともに青色光と緑色光とを反射する。透過した赤色光は、反射ミラー37で反射されて、赤色光用液晶光変調装置22に入射される。一方、ダイクロイックミラー33で反射された色光のうち緑色光は、緑色光反射のダイクロイックミラー34によって反射され、緑色光用液晶光変調装置23に入射される。一方、青色光は、第2のダイクロイックミラー34も透過する。青色光に対しては、長い光路による光損失を防ぐため、入射レンズ38、リレーレンズ39、出射レンズ20を含むリレーレンズ系からなる導光手段21が設けられ、これを介して青色光が青色光用液晶光変調装置24に入射される。

【0061】各光変調装置により変調された3つの色光は、クロスダイクロイックプリズム25に入射する。このプリズムは、4つの直角プリズムが張り合わされ、その内面に赤色を反射する誘電体多層膜と青色を反射する誘電体多層膜とが十字状に形成されている。これらの誘電体多層膜によって、3つの色光が合成されて、カラー画像を表す光が形成される。合成された光は、投写光学系である投写レンズ26によってスクリーン上に投写され、画像が拡大されて表示される。

【0062】このような投射型表示装置は、上記の液晶装置を用いた液晶光変調装置22、23、24を備えたものであるので、シール材の内側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶光変調装置22、23、24を備えた投射型表示装置となる。

【0063】次に、本発明の電子機器の他の例について説明する。

【0064】図10は、携帯電話の一例を示した斜視図である。

【0065】図10において、符号1000は携帯電話

10

本体を示し、符号1001は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

【0066】図11は、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。

【0067】図11において、符号1100は時計本体を示し、符号1001は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

【0068】図12は、ワープロ、パソコンなどの携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。

【0069】図12において、符号1200は情報処理装置、符号1202はキーボードなどの入力部、符号1204は情報処理装置本体、符号1001は上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を示している。

【0070】図10から図12に示す電子機器は、上記の液晶表示装置を用いた液晶表示部を備えたものであるので、シール材の内側の配線に腐蝕が進行しにくい表示並びに長期信頼性に優れた液晶表示装置を備えた電子機器となる。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶装置は、バイパス部が、耐蝕性に優れた材料からなるものであるので、シール材の外側に位置する配線である実装端子部が腐蝕しても、内部配線部と実装端子部との間に位置するバイパス部が腐蝕されにくく、シール材の内側に位置する内部配線部まで腐蝕が進行しにくいものとなる。したがって、表示並びに長期信頼性に優れた液晶装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のT F D方式の液晶表示装置の一例の端部を示した概略断面図である。

【図2】 図1に示した液晶表示装置の第2基板を除去した状態を示した平面概略図である。

【図3】 図2に示した液晶表示装置のA-A'断面を示した図である。

【図4】 図1に示した液晶表示装置の製造方法の一工程を示した平面図である。

【図5】 図1に示した液晶表示装置の製造方法の他の一工程を示した平面図である。

【図6】 図1に示した液晶表示装置の製造方法の他の一工程を示した平面図である。

【図7】 本発明のT F D方式の液晶表示装置の他の一例の端部を示した概略断面図である。

【図8】 本発明のT F D方式の液晶表示装置の他の一例の端部を示した概略断面図である。

【図9】 本発明の電子機器の一例として、投射型液晶表示装置の一例の要部を示した概略構成図である。

【図10】 本発明の電子機器の一例として、携帯電話の一例を示した斜視図である。

【図11】 本発明の電子機器の一例として、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。

50

(7)

II

【図12】 本発明の電子機器の一例として、携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。

【図13】 従来のT F D方式の液晶表示装置の一例の端部を示した概略断面図である。

【符号の説明】

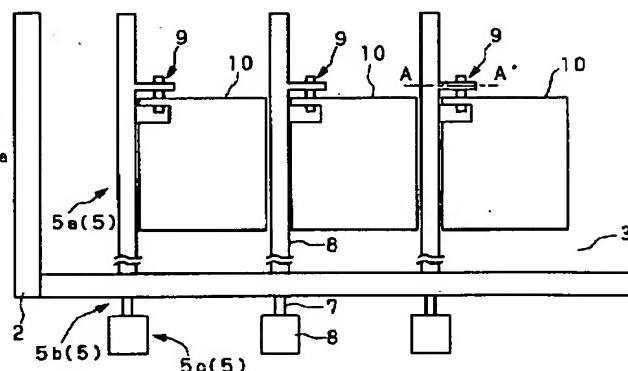
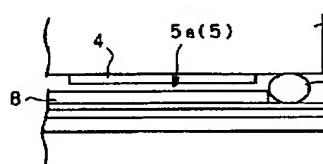
- 1 a 第1基板
- 1 b 第2基板
- 2 シール材
- 3 下地膜
- 4 データ線(配線)
- 5 走査線(配線)
- 5 a 内部配線部
- 5 b バイパス部
- 5 c 実装端子部
- 6、6 1 第1導電膜
- 7 酸化膜
- 8、8 1 第2導電膜
- 9、1 3 TFD素子(スイッチング素子)
- 1 0 画素電極
- 1 5 a 配線部
- 1 5 b 素子部
- 1 1 透光性電極

(7)

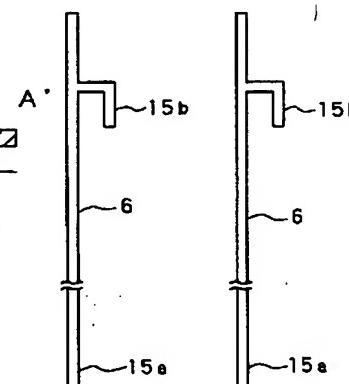
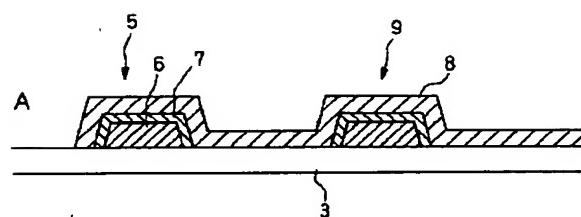
II

- 1 2 配線
- 1 4 透光性画素電極
- 1 6 液晶パネル母材
- 2 0 出射レンズ
- 2 1 導光手段
- 2 2、2 3、2 4 液晶光変調装置
- 2 5 クロスダイクロイックプリズム
- 2 6 投写レンズ
- 3 0 光源
- 3 1 ランプ
- 3 2 リフレクタ
- 3 3、3 4 ダイクロイックミラー
- 3 5、3 6、3 7 反射ミラー
- 3 8 入射レンズ
- 3 9 リレーレンズ
- 1 0 0 0 携帯電話本体
- 1 0 0 1 液晶表示部
- 1 1 0 0 時計本体
- 1 2 0 0 情報処理装置
- 2 0 1 2 0 2 入力部
- 1 2 0 4 情報処理装置本体

【図1】

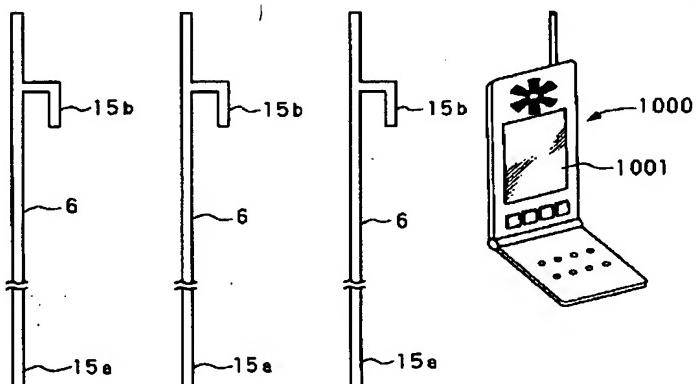


【図3】



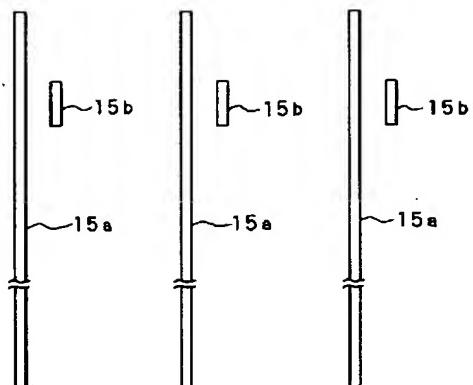
【図4】

【図10】

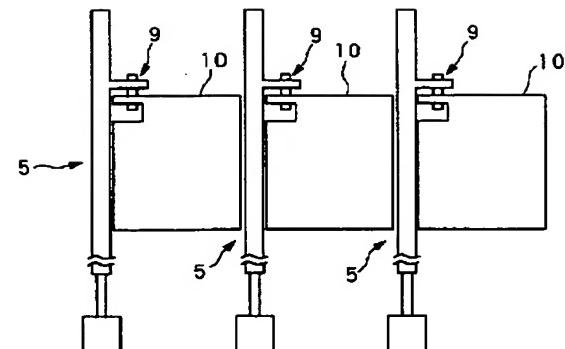


(8)

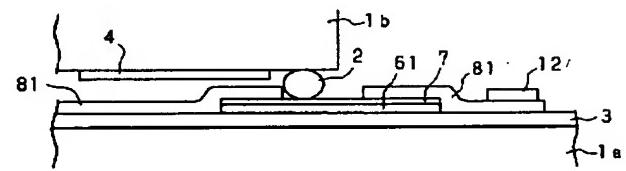
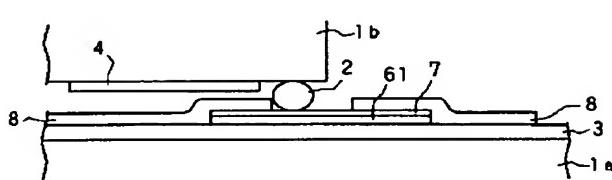
【図5】



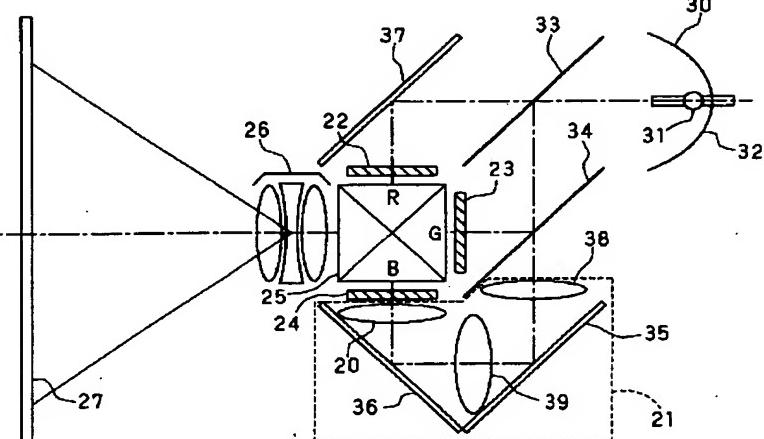
【図6】



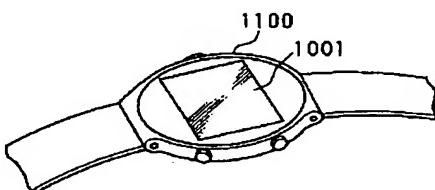
【図7】



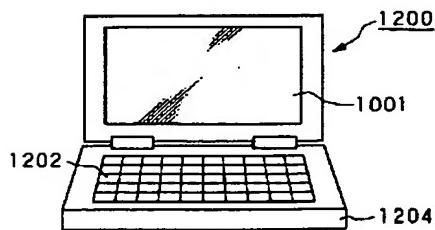
【図9】



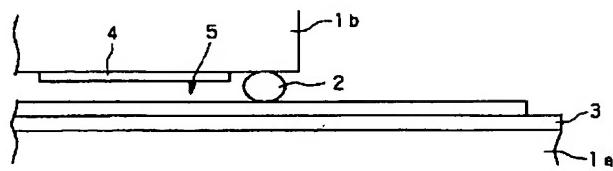
【図11】



【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.